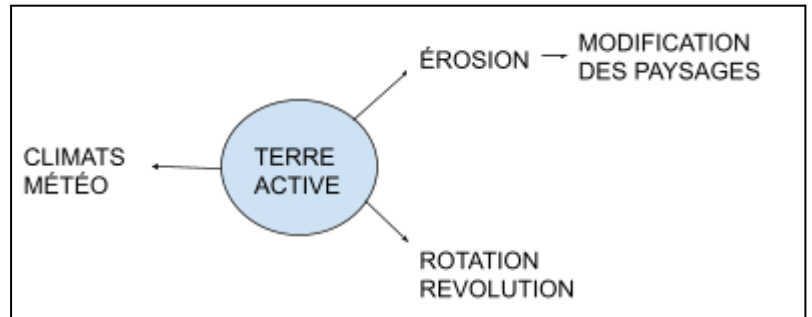


Séquence 1 - LA DYNAMIQUE DE LA TERRE

- Introduction : [diaporama](#)



- Mes acquis :



- Problématique : comment expliquer le dynamisme de notre planète Terre ?

hypothèses : séismes, volcans, tectonique des plaques...

-> Problème : comment expliquer l'activité de la Terre par les séismes ?

I- Les séismes, témoins de l'activité de la Terre

1- La carte d'identité d'un séisme

- activité n°1 : étude de 2 séismes

- activité n°2 : les raz-de-marées

Les séismes sont des tremblements de terre qui provoquent des modifications du paysage en quelques secondes avec des conséquences matérielles et humaines pour les plus violents.

Lorsqu'un fort séisme a lieu dans l'océan, il peut créer une onde très rapide (800 Km/h). Arrivée sur le littoral, l'onde est freinée brutalement provoquant une vague gigantesque appelée **tsunami**.

Séquence vidéo explicative : [les tsunamis](#)

vidéo : [séisme Japon](#) - [lien youtube](#)

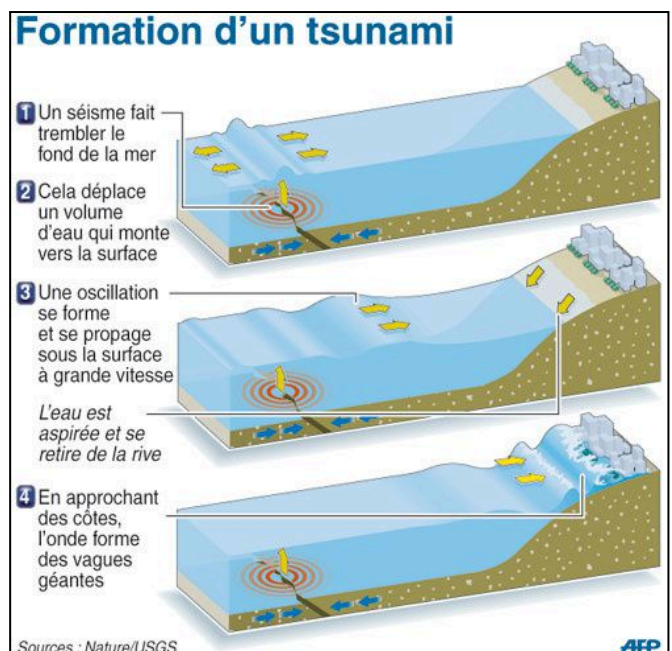
vidéo : [séisme Mexico](#)

vidéo : [séisme Kobe](#)

vidéo : [tsunami au Japon](#) ou [lien youtube](#)

vidéo : [tsunami Indonésie](#) ou [lien youtube](#)

vidéo : [film "the impossible"](#) ou [lien youtube](#)



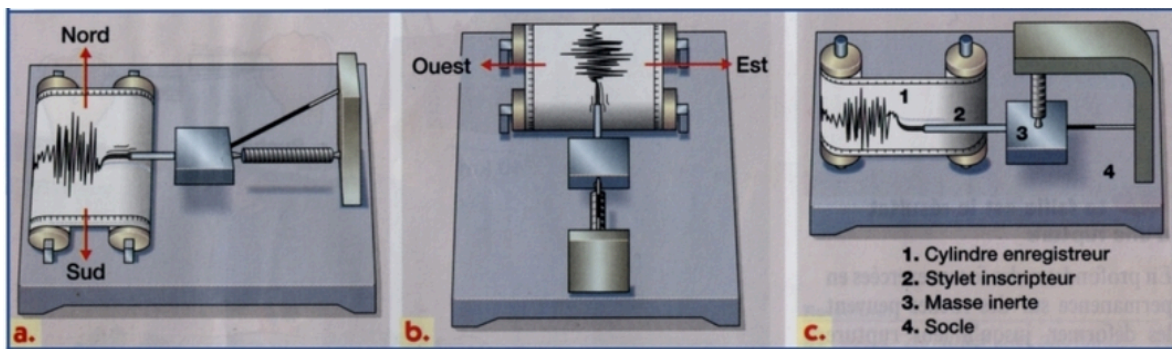
2- L'enregistrement des séismes

- activité n°3 : la carte d'intensité sismique
- activité n°4 : TP - modélisation d'un séisme

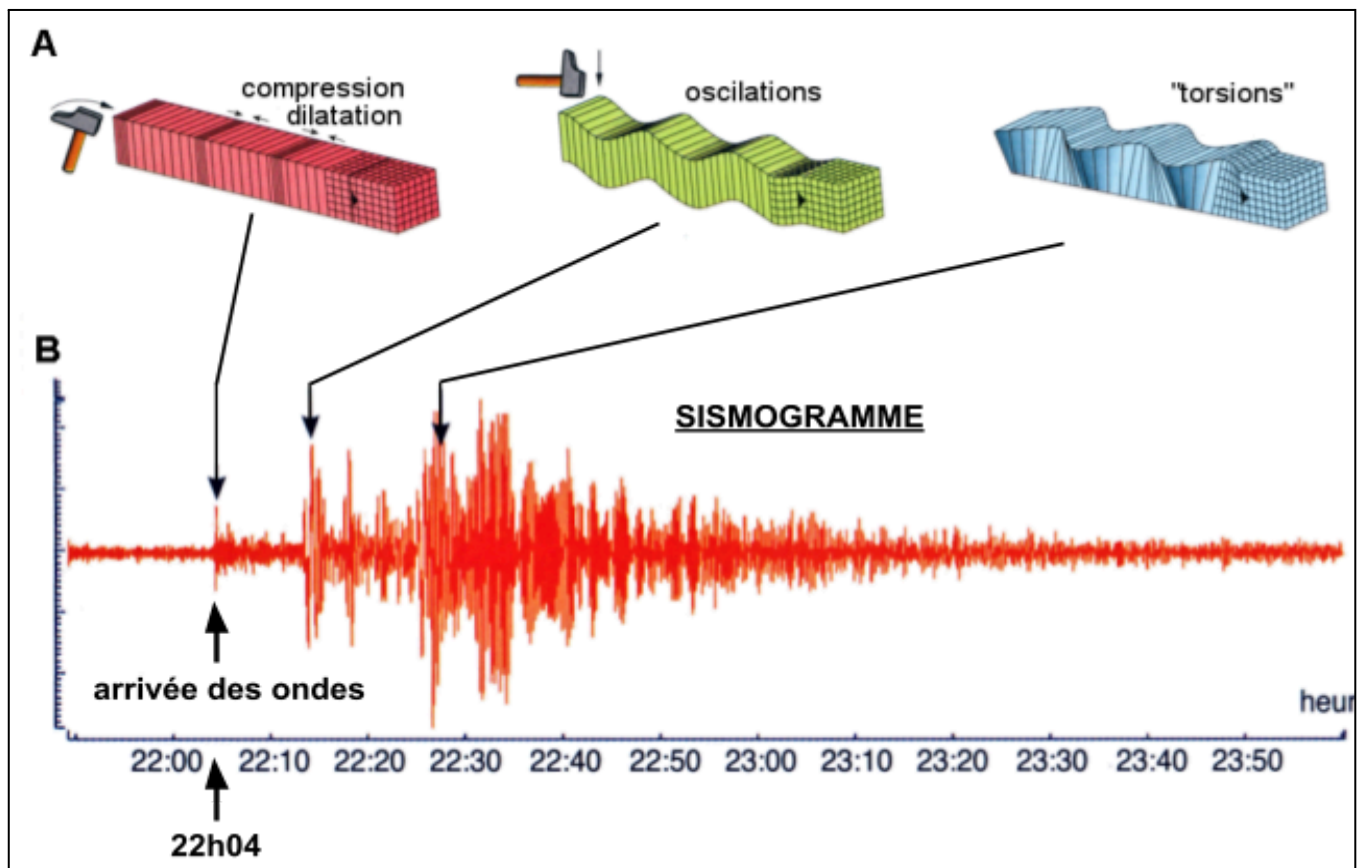
Dans le monde, des stations enregistrent la **magnitude** des séismes sur l'échelle de Richter grâce à des **sismographes**. Les vibrations de la terre sont inscrites sur une feuille appelée **sismogramme**. Ainsi, nous pouvons déterminer l'heure d'arrivée d'un séisme à la station.

L'étude d'une **carte d'intensité sismique** et de différents **sismogrammes** indique que plus on se rapproche de l'**épicentre**, plus les dégâts sont importants. L'**intensité** du séisme est évaluée par des personnes en fonction des dégâts et notée en chiffres romains.

- **épicentre** : lieu où le séisme est le plus important en surface
- **sismographe** : appareil d'enregistrement des séismes
- **sismogramme** : feuille d'enregistrement des séismes



Exemple de sismographes

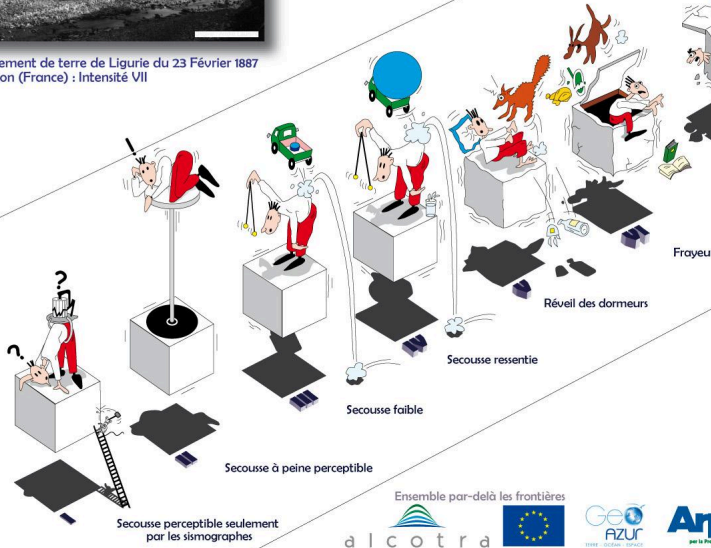


- activité bonus : localisation de l'épicentre par triangulation

Echelle d'intensité macrosismique



Tremblement de terre de Ligurie du 23 Février 1887
À Menton (France) : Intensité VII



Tremblement de terre de Ligurie du 23 Février 1887
À Diano Marina (Italie) : Intensité X



Echelles	RICHTER	MSK
Valeurs min - max	1 à 9 voire +	I à XII
Puissance	Magnitude	Intensité
Mesures	Sismographe	Dégâts observés

Séismes en temps réel : [logiciel earthquake 3D](#) ou [derniers séismes en France](#)

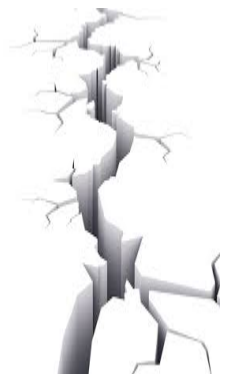
Lien : [document annexe](#)

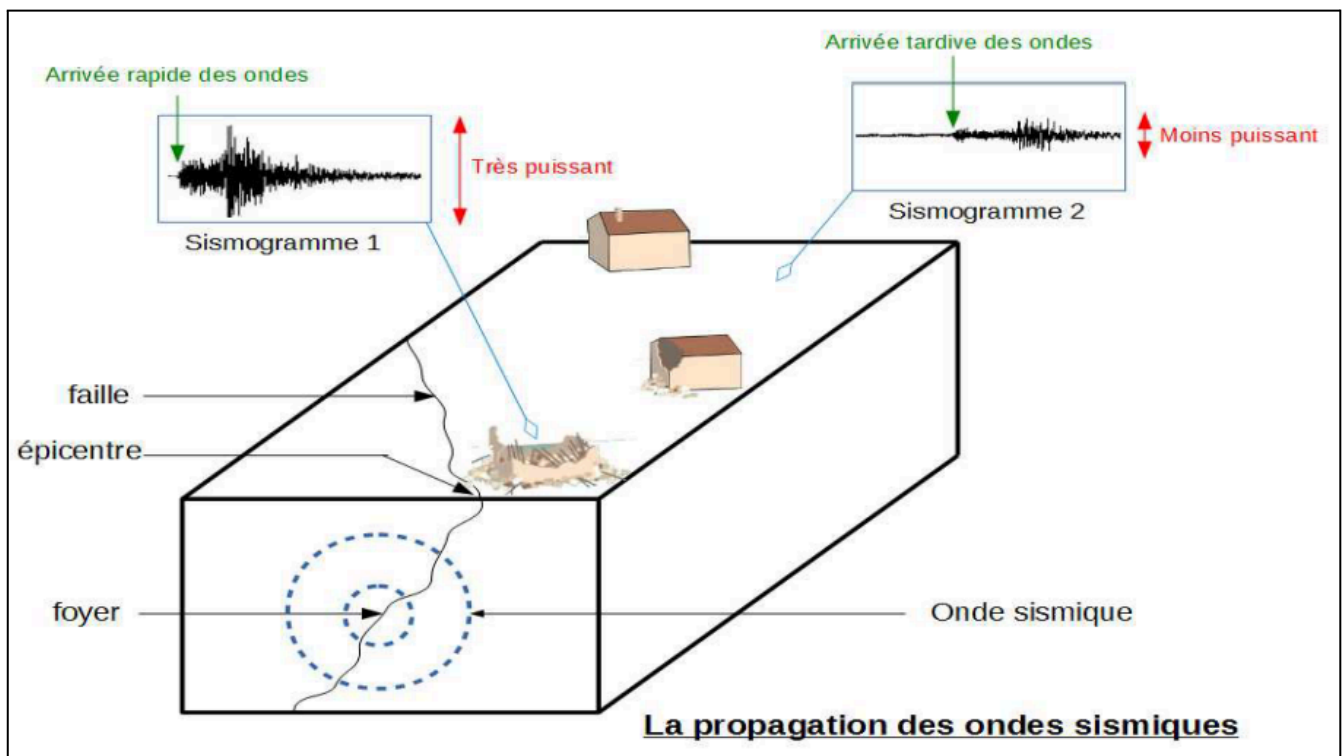


3- L'origine d'un séisme

- activité n°5 : TP - la rupture des roches

Sous terre, les roches se déforiment et accumulent de l'énergie. A un moment donné, comme un bout de bois, elles cassent en libérant cette énergie sous forme d'ondes sismiques.





- foyer : lieu de rupture des roches en profondeur

Ouverture : quelle puissante énergie peut déformer les roches profondes ?

Hypothèse : la chaleur interne de la Terre / le mouvement des plaques (à voir plus loin)

4- La prévention des séismes

- activité n°6 : la dangerosité d'un séisme

Un séisme est dangereux lorsque la magnitude est importante, son foyer proche de la surface et l'épicentre au cœur d'une zone peuplée.

Dans les zones fortement sismiques, les pouvoirs publics instaurent des **constructions parasismiques**, empêchent la construction d'usines dangereuses telles que les centrales nucléaires puis forment la population aux gestes qui sauvent.



Pour aller plus loin : document complet

vidéo : Big One - film San Andreas

vidéo : Tsunami - film San Andreas



-> Problème : comment expliquer l'activité de la Terre par les volcans ?

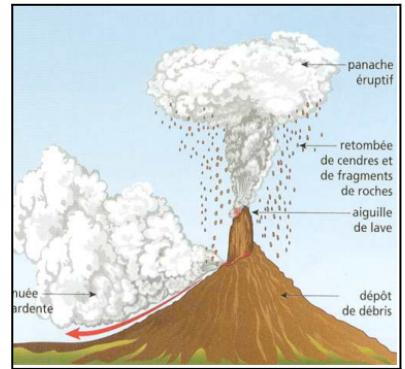
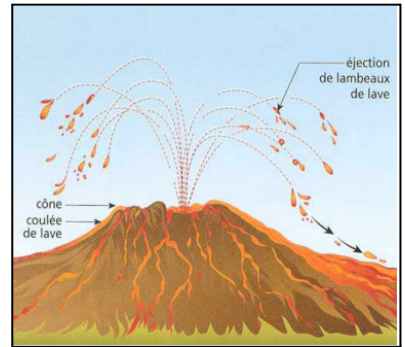
II- Les volcans, témoins de l'activité de la Terre

1- La carte d'identité d'un volcan

- activité n°7 : étude de 2 volcans
- activité n°8 : la viscosité de la lave

Les volcans sont des reliefs qui éjectent de la lave. Il existe deux types de volcanisme :

- les **éruptions effusives** rejettent une **lave fluide** dont l'accumulation forme le volcan qui peut-être une île entière (La Réunion, Hawaï)
- les **éruptions explosives** pulvérisent le sommet du volcan et déclenchent des nuées ardentes destructrices (Vésuve - Pompéi). La **lave visqueuse** reconstruit le volcan.



vidéo : [naissance d'une île volcanique](#)

vidéo : [volcan effusif](#)

vidéo : [volcan explosif](#)

vidéo : [vraie nuée ardente](#) ou [nuée ardente reconstituée](#)



- **lave fluide** : lave qui s'écoule rapidement
- **lave visqueuse** : lave qui s'écoule lentement

vidéo : [coulée de lave](#)

2- L'origine de la lave

- activité n°9 : étude approfondie du basalte

Le **basalte** est une roche volcanique issue du refroidissement de la lave. Il possède les mêmes minéraux que les roches du manteau (olivine), nous pouvons affirmer que la lave provient d'une **chambre magmatique** dans laquelle les roches du manteau fondent.

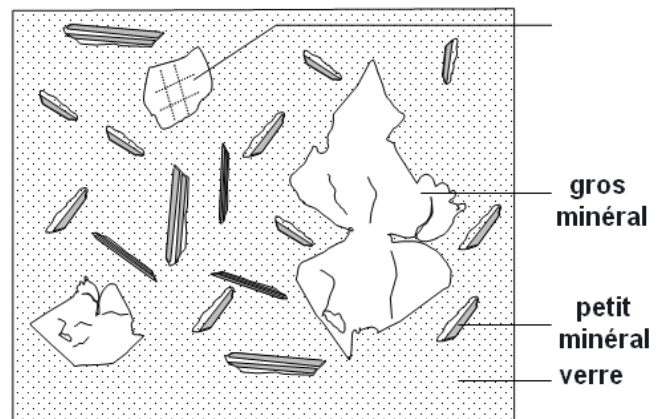
De plus, le basalte possède des minéraux de différentes tailles qui baignent dans un verre volcanique.

Comment obtient-on des minéraux de différentes tailles ?

Diaporama introductif :

fabrication du verre + formation du granite

Hypothèse : vitesse de refroidissement de la lave

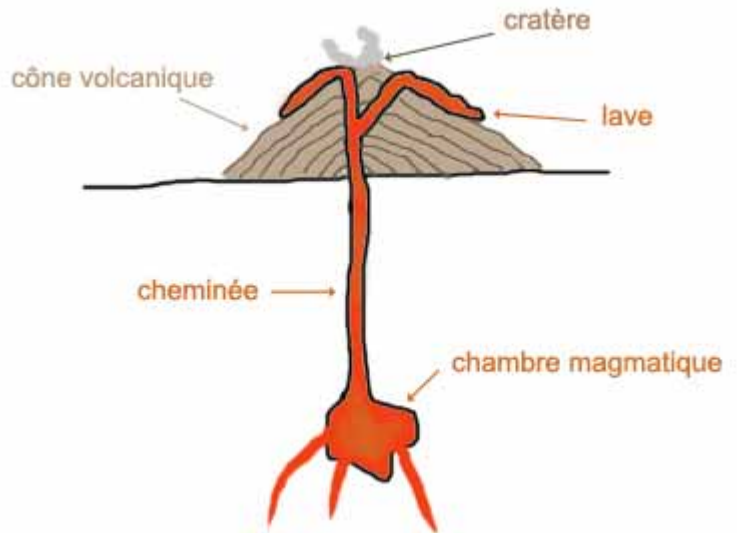


3- La vitesse de refroidissement de la lave

- activité n°10 : TP - le refroidissement de la lave

Plus la vitesse de refroidissement de la lave est rapide, plus la taille des cristaux est petite. Ainsi, la remontée du magma dans la **cheminée** est lente = des gros cristaux se forment dans une roche en fusion.

Puis, en surface, dans le **cratère**, le refroidissement de cette lave est rapide et des petits cristaux apparaissent enfin : le basalte est donc formé.



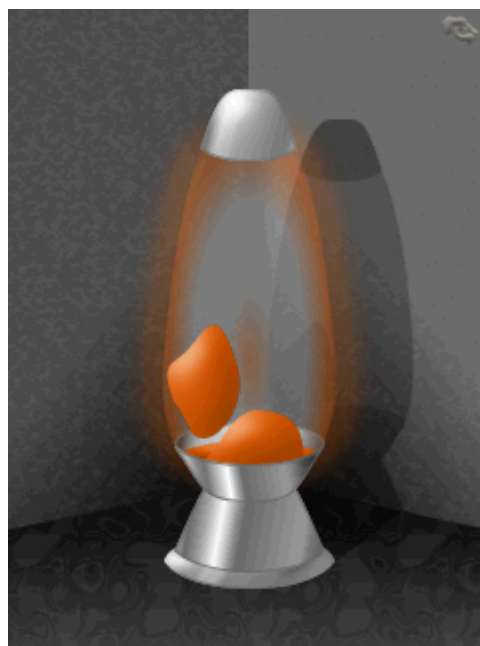
- **magma** : mélange de roches fondues
- **lave** : magma qui remonte vers la surface

4- Le moteur de la remontée de la lave

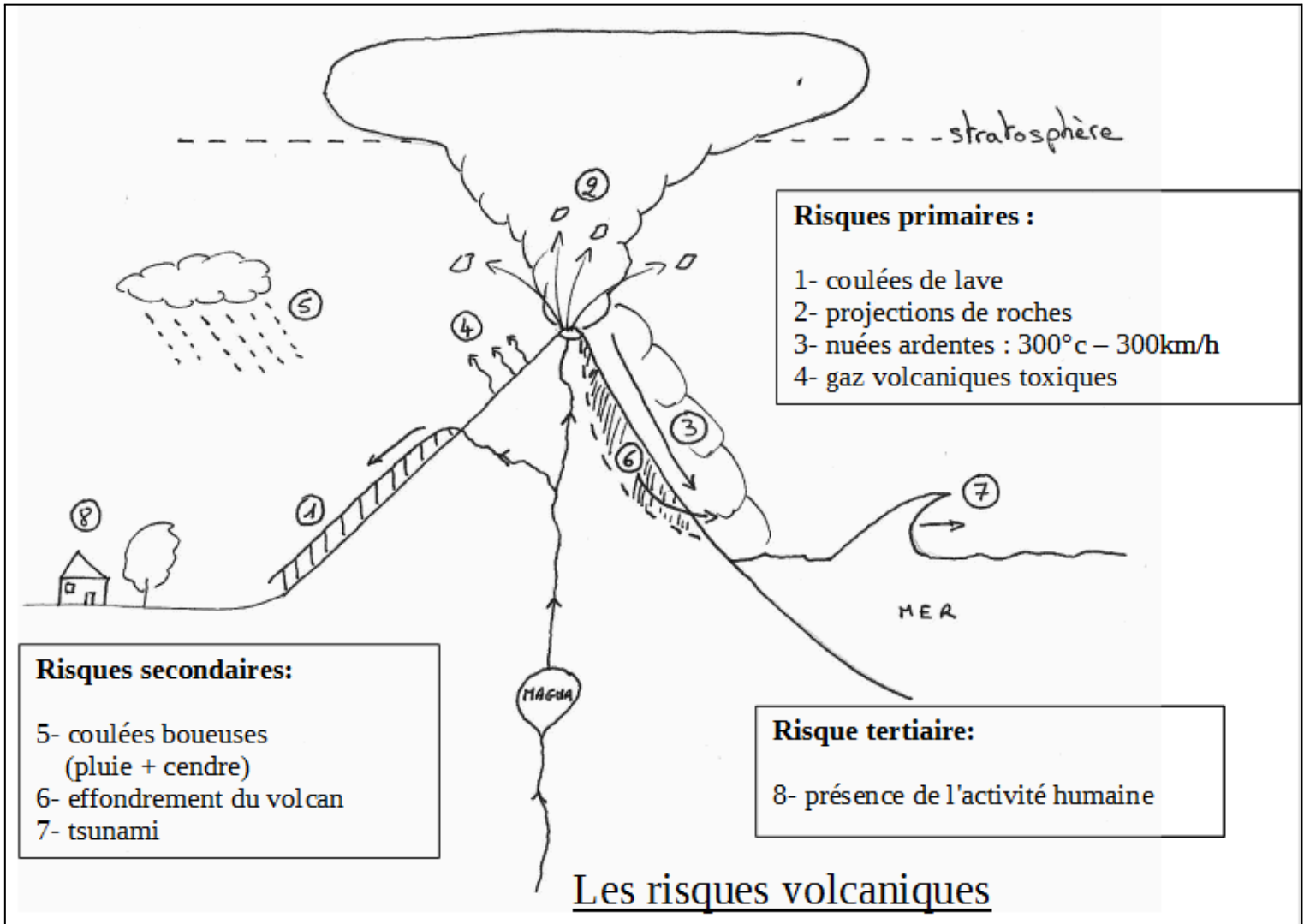
- activité n°11 : TP - modélisation de la remontée du magma

La **chaleur interne** de la Terre et la présence de gaz sont les moteurs de la remontée du magma sous forme de **convection**.

La lave emprisonne des **gaz** sous pression. Lorsqu'elle est fluide, la lave sort librement = éruption effusive. Lorsqu'elle est visqueuse, elle emprisonne les gaz qui mettent le volcan sous pression. Comme un bouchon de champagne, le volcan explose = éruption explosive.



5- Les risques volcaniques



Ouverture : quelle puissante énergie est extraite des profondeurs de la Terre ?

Hypothèse : la chaleur interne de la Terre (séquence suivante)

vidéo : [supervolcan de Yellowstone](#) (exemple de Caldeira)

